

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年1月22日 (22.01.2004)

PCT

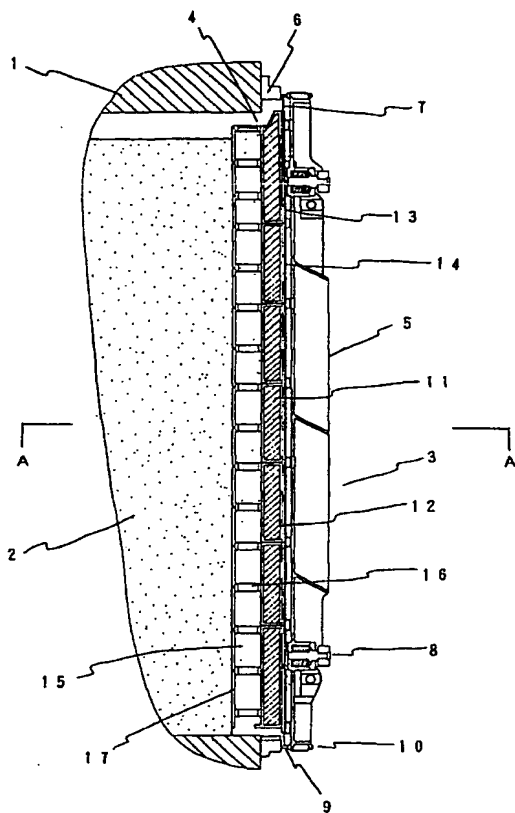
(10) 国際公開番号
WO 2004/007639 A1

- (51) 国際特許分類⁷: C10B 25/06 特願2002-307672 2002年9月12日 (12.09.2002) JP
特願 2002-353107
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/007480 2002年10月29日 (29.10.2002) JP
- (22) 国際出願日: 2003年6月12日 (12.06.2003) (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社山崎産業 (YAMASAKI INDUSTRIES CO., LTD.) [JP/JP]; 〒804-0077 福岡県北九州市戸畑区牧山海岸2番17号 Fukuoka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (72) 発明者; および
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山崎 今朝夫 (YAMASAKI, Kesao) [JP/JP]; 〒804-0077 福岡県北九州市戸畑区牧山海岸2番17号 Fukuoka (JP).
- (30) 優先権データ: (74) 代理人: 田村 弘明, 外 (TAMURA, Hiroaki et al.); 〒111-0053 東京都台東区浅草橋3丁目1番1号ハリファックス浅草橋ビル3階 Tokyo (JP).
- 特願2002-210272 2002年6月13日 (13.06.2002) JP
特願2002-214562 2002年6月18日 (18.06.2002) JP
特願2002-224184 2002年6月26日 (26.06.2002) JP
特願2002-236728 2002年7月10日 (10.07.2002) JP
特願2002-239911 2002年7月16日 (16.07.2002) JP
特願2002-267396 2002年8月9日 (09.08.2002) JP
特願2002-294244 2002年8月29日 (29.08.2002) JP
- (81) 指定国 (国内): AU, CA, CN, IN, KR, PL, RU, UA, US.

(続葉有)

(54) Title: COKE CARBONIZATION FURNACE COVER FOR PROMOTING INCREASE IN TEMPERATURE OF COAL PARTICLES NEAR THE COVER

(54) 発明の名称: コークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋



(57) Abstract: A coke carbonization furnace cover capable of promoting an increase in temperature of coal particles (2) charged in a coke carbonization furnace (1) near the coke furnace cover to suppress the generation of defective coke and occurrence and adhesion of tar, wherein lateral body support frames (16) are installed at multiple positions in the vertical direction of the furnace in an insulation box (11) provided on the coke carbonization furnace side of a furnace cover structural body (3) for opening and closing the access opening (4) of the coke carbonization furnace (1) for charging the coal particles (2) therein, and furnace generation gas migration and separating chambers (15) of bottom-less structure are provided between the lateral body support frames (16) in vertical direction in the state of coal particle entry shielding strip members (17) vertically and horizontally arranged parallel with each other and detachably suspended with small ventilating clearances (18) provided in the lateral direction thereof.

(57) 要約: コークス炭化炉(1)のコークス炉蓋側近傍部に装入された石炭粒子(2)の昇温を促進し不良コークスの生成、タールの発生や付着を抑制したコークス炭化炉蓋である。石炭粒子(2)を装入するコークス炭化炉(1)の出入口(4)を開閉する炉蓋構造体(3)のコークス炭化炉側に設けた断熱ボックス(11)に、炉高方向を複数段に分割する位置に横体支持枠(16)を取付けると共に、該横体支持枠(16)の上下離隔間に石炭粒子侵入遮蔽短冊部材(17)を左右に微小な通気用隙間(18)を設けて縦横に並列しかつ着脱自在に吊設した無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室(15)を設けたコークス炭化炉蓋である。



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (BE, DE, FR, GB, IT).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

コークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋

技術分野

本発明は、コークス炉のコークス炭化室（炉）に装入された石炭粒子を、該コークス炭化炉に隣接して設けられた加熱室（炉）から供給する高温度の熱で乾留しながらコークスを製造する際に、コークス炭化炉の蓋に関するものであり、特に該蓋近傍部に装入された石炭粒子の温度上昇を促進し、不良コークスの低減化を図るためのコークス炭化炉蓋に関するものである。

背景技術

石炭粒子を乾留してコークスを製造するコークス炉の基本構造は、第14図で一部切欠斜視断面図で示す様に、炉体の下部に格子煉瓦を内在させた蓄熱炉51があり、その上部に燃焼炉（加熱炉）52とコークス炭化炉53が交互に配列されている。54は石炭粒子の装入口で、コークス炭化炉53の上部に設けられている。55はコークス炭化炉蓋で、コークス炭化炉53の出入口を閉塞するものである。すなわち、コークス炉は、燃焼ガスおよび空気を蓄熱炉51で予熱しながら加熱炉52で燃焼させ、隣設のコークス炭化炉53に装入した石炭粒子を加熱する炉体構造になっている。また加熱炉52で発生した排ガスは、コークス炭化炉53の上部に設けた排気管（図示せず）を経て蓄熱炉51の格子煉瓦を加熱しながら煙道56を通して煙突に流出するような排出構造になっている。コークス炭化炉のコークス押出機側とコークス排出側の出入口を開閉するコークス炭化炉蓋は、コークス炭化炉に装入された石炭粒

子の高い乾留温度（900℃以上）に耐えられる耐熱性を有し、さらに乾留する際に石炭粒子から発生する粉塵の飛散や CH_4 、 CO_2 、 CO ガスなどの炉内発生ガスリークを防止すると共にタールの滲み出しも防止した、シール性の高い炉蓋構造物が要求されている。例えば特公昭60-25072号公報や実開平5-56940号公報など多くの日本特許公報で紹介される様に、コークス炭化炉の出入口に遊嵌する厚さ400mm程度の大重量の耐火煉瓦と、該耐火煉瓦とコークス炭化炉壁の間隙にナイフエッジ断面形状の押圧部材を介して閉塞する構造のコークス炭化炉蓋が使用されている。また最近では、特開2001-288472号公報で紹介される様に、コークス炭化炉の出入口に突入する耐火煉瓦をシールプレートを介して炉蓋構造体に設けたコークス炭化炉蓋が開発され、乾留中のガスリークを著しく低減する効果から徐々に使用される傾向にある。

この様にコークス炭化炉蓋は、大きな重量物の耐火煉瓦を装備する事によって高温に耐え、長時間にわたって使用する事ができる。しかしながら、コークス窯出し毎にコークス炭化の出入口を開閉するコークス炭化炉蓋の耐火煉瓦は、開放時には急速に冷却されて大量の熱を放出しまた閉塞後には大量の熱を吸収するため、コークス炭化炉蓋付近に装入された石炭粒子の加熱温度が上がらず、未乾留の不良コークスを多量に発生する問題があった。不良コークスの発生は、日本国内で150万トン／年に達するとも言われ、コークス原料の石炭粒子と熱エネルギーを無駄に消費する問題があった。またコークス炭化炉蓋を開閉する際に、耐火煉瓦が何かに衝突して剥離する問題、剥離した耐火煉瓦の破片がコークスに混ざり込む問題、耐火煉瓦の剥離部分を頻繁に補修しなければ炉蓋構造体を焼損する問題、さらには乾留コークスから剥離煉瓦を取り除かなければならない問題など、多くの問題を抱えていた。

この様な問題の中から、コークス炭化炉の熱効率を向上したコークス炭化炉蓋の開発を試みた、多くの特許公報がある。例えば、特公平3-40074号公報（1981年 日本国出願）には「コークス炭化炉の装入物から生成する熱い気体を、該装入物に接触する少なくとも一つの扉の熱伝導性金属壁によってコークス炭化炉の内部と分離する扉の中の垂直な通路を通して送気管へ送り、該気体の通路での上昇と該隔壁の熱伝導性によって、該隔壁を介して該隔壁に接触する上記の上方末端領域に、前記の熱い気体の一部を移して該装入物をコークス化する方法」が開示されている。この方法に基づいて開発されたのが特公昭61-49353号公報（1983年 日本国出願）の「扉体の炉内側に、スペース片を介してコーキングプレートと結合した個々の遮蔽部材が重なり合う炉内発生ガス通過用の遮蔽体を取り付けた、コークス炉蓋」である。さらに特開昭62-72782号公報（1986年 日本国出願）には「炉壁の内側にガス通路用間隙を形成する継手を介して取付ける遮蔽体を、高さ方向で区分されたU字状の断面をもつ遮蔽体の複数個で構成した、コークス炉蓋」、この他「炉蓋本体の内側にガス通路用間隙を形成する間隔片を介して設けた金属製遮蔽体のコークス炉壁の両側に、耐熱パッキンを取付けた炉蓋」の実公平6-43146号公報（1988年 日本国出願）やコーキングプレートをセラミックス製とする実開平2-69946号公報（1988年出願）など、多くの昇温式コークス炭化炉蓋が開発されている。また特公平5-38795号公報（1986年 日本国出願）には「炉蓋に付設した断熱材と炉内側に設けた加熱板との間に設けたガススペースで、乾留発生ガス中の可燃性ガスの一部を炉外から吹き込む空気や酸素で燃焼させ、該ガススペースの温度を上昇させる加熱式のコークス炉蓋」も開発されている。

また、コークス炭化炉蓋付近に装入された石炭粒子の加熱を促進せし

めるものとして、炉内発生ガス流通室あるいは加熱バーナーを内蔵した炉内発生ガス流通室を、従来の耐火煉瓦に代わって、炉蓋構造体のコークス炭化炉側に設けたコークス炭化炉蓋が開発され、日本特許公報で紹介されている。例えば、実公平2-26913号公報や実開平5-81252号公報や実公平6-43146号公報などでは「炉本体に、断熱材料を鋼板で覆った断熱ボックスを介して、ガス通路の金属製遮蔽体を取付けたコークス炉蓋」、さらには特開昭63-112686号公報の様に「金属製遮蔽体のガススペース内で、乾留中に発生する可燃性ガスの一部を炉外から吹込む空気または酸素で燃焼させる、加熱燃焼式コークス炉蓋」もある。この様に、コークス炭化炉蓋にコークス炭化炉で生成する炉内発生ガスを通過させる遮蔽体やガス流通スペースなどの空間ボックスを付設する事によって、従来から排気された炉内発生ガスが保有する高温度の熱でコークス炭化炉蓋近傍部の石炭粒子を加熱するため、不良コークスやタールの発生が、それ以前のコークス炭化炉蓋に比べ、軽減する効果が期待される。しかしながら、実用化に供されないのが現状である。

その理由は定かでないが、本発明者らの推測によると、次の様な問題があったものと考えられる。これまでの空間ボックスは、金属製遮蔽体のボックスに小さいガス通気口を設け、溶接によって作られている。従って、炉内発生ガスの流入量を制限するため、空間ボックス内の温度が上がらず、コークス蓋近傍部に装入された石炭粒子の加熱温度が期待以上に上昇されない。乾留中に発生した泥状タールまでが、狭隘なガス通気口に流れ込んで凝固し、ガス通気口を閉塞する問題があった。またタールで閉塞されたガス通気口の開放作業は、窯出し後の高い熱を保有する環境の中で、迅速に行わねばならない作業上の問題があった。さらに空間ボックスは、コークス窯出し毎に繰り返される加熱と冷却によって

起こる熱応力の影響を受けて歪に変形し、金属板の接合部から亀裂を起こし他部へ伝播するなど、構造上の問題があったものと考えられる。

発明の目的

本発明者らは、上記の様に耐火煉瓦を内張りをしたコークス炭化炉蓋の近傍部で発生する未乾留の不良コークスの問題、耐火煉瓦がもたらす諸問題、実用化に供されない空間ボックスを設けたコークス炭化炉蓋で起こる諸問題を解消すると共に、安定な操業が長くて続けられ、例えコークス炭化炉側の一部が損傷しても短い窯出し時間内で容易に補修できるコークス炭化炉蓋を提供する事を目的に、開発を進めた。

発明の開示

本発明者らは、上記の目的を達成するために多くの実験と検討を重ねた結果、石炭粒子の侵入を防止する金属製の遮蔽短冊部材を、左右に微小な通気用隙間を設け、かつ縦横に並べて遮蔽壁とする溶接法に依らない構造の炉内発生ガス回遊隔離室をコークス炭化炉蓋のコークス炭化炉側に内設する事によって、コークス炭化炉で発生した高温度の熱を保有する多量の炉内発生ガスが、石炭粒子間を通して該ガス回遊隔離室へ流動する際に、コークス炭化炉蓋近傍部に装入された石炭粒子を直接的に加熱する。また縦横に並べた石炭粒子遮蔽短冊部材の左右に設けた微小な通気用隙間から何の流動制御を受ける事もなく炉内発生ガス回遊隔離室に流入した炉内発生ガスは、該ガス回遊隔離室を高温度に上昇し、該遮蔽短冊部材の遮蔽壁を介して、コークス炭化炉蓋近傍部の石炭粒子を間接的に加熱する。つまり、本発明者らは、コークス炉蓋近傍部に装入された石炭粒子を、コークス炭化炉側と炉蓋側の両方向から挟み込む加熱方式のコークス炭化炉蓋構造に改善する事によって、コークス炭化炉

の炉蓋近傍部に装入された石炭粒子の昇温とコークス化を促進し、タールの発生や付着を著しく抑制する事を知見した。

本発明はこの知見に基づいて構成したもので、その要旨は、石炭粒子を装入したコークス炭化炉の炉口枠を押圧するシールプレートを介してコークス炭化炉の出入口を開閉する炉蓋構造体のコークス炭化炉側に、断熱ボックスを設け、さらに該断熱ボックスの炉高方向を複数段に分割する位置に横体支持枠を設けると共に、該横体支持枠の上下離隔間に石炭粒子侵入遮蔽短冊部材を左右に微小な通気用間隙を設けて縦横に並列しかつ上方端部側を該横横体支持枠に遊動可能に吊設して形成した無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室を設けたコークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋である。また必要によっては、無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室の少なくともコークス炭化炉側に並列する石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の隣接側端部を、狹隘な通気用曲折間隙路の段差付継手で接合してもよい。さらに上記した炉内発生ガス回遊隔離室の上下方向に縦合する石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の相対向する端部、すなわち上段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の下方端部と下段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の上端部を切欠断面形状で摺動可能に縦合し、かつ縦合摺動面の一側には前記ガス回遊隔離室へ指向する継手用切込溝を設けまた他側には該継手用切込溝に嵌遊する継手用突起物を設けた昇温促進用コークス炭化炉蓋に構成してもよい。

また本発明は、上記した無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室の上段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の下端側摺動面には炉高方向へ指向する長尺孔を穿設しまた下段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の上端部には該長尺孔を遊貫して横体支持枠に係着する下向き係合突起片を設け、さらに下段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の下方側には横体支持枠の下端部に衝止する突上衝止突起物を壁面に設けたコークス炭化炉蓋近傍部を昇温するコ

ークス炭化炉蓋である。

さらに本発明は、上記した断熱ボックスの炉高方向を複数段に分割する位置に凹凸形状の係留部分を上端縁にもつ横体支持枠を設けると共に、該横体支持枠の凸部を介して両側の凹部にそれぞれ係留する2条の離隔引掛片を上端部に設けた石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の左右に微小な通気用間隙を設けて上記横体支持枠の上下離隔間を縦横に並べ、かつ上段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の下方端と下段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の上端側に設けた2条の離隔引掛片とを切欠段付継手形状で縦合すると共に、双方の切欠段付継手突出側に石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の摺動用空間を設けて摺動可能に設け、さらに石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の下方側に前記横体支持枠に衝止する突上離脱防止用突起物を設けてなる無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室を設けた昇温促進用ークス炭化炉蓋である。

さらにまた本発明は、炉蓋構造体と無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室との間に、必要によっては断熱材を収容した鑄鉄製ボックスを使用してもよい。さらに他の本発明は、無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室に、上方側にはガス絞りノズルを設けまた下方側には石炭粉塵落下口を設けかつ両者の間に燃焼用ガス供給源に連通する燃焼用ガス供給パイプを接続した垂直ノズルパイプの1個または炉高方向に2個以上を離隔して設けたークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するークス炭化炉蓋である。

さらにまた本発明は、一側には炉内発生ガス回遊隔離室に装入するノズルを設けまた他側には燃焼ガス供給源に接続した燃焼用ガス供給パイプのガス流通路に該ノズル側から遮断する開閉自在な下開き閉塞板を内設した燃焼用ガスノズルパイプの外周最上側に固定したシリンダー内で進退自在に摺動する滑栓板のークス炭化炉側に接続したロッドに揺動連結桿を介して前記下開き閉塞板を駆動開閉自在に連結すると共に、ノ

ズルと下開き閉塞板の間の燃焼用ガスノズルパイプとシリンダーのコークス炭化炉蓋側とをガス流通パイプで接続して構成した燃焼用ガス吹込ノズルを、無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室に1個または炉高方向に2個以上を離隔して設けたコークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋である。

さらに本発明は、一側に無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室に指向するノズルを設けまた他側に燃焼用ガス供給源に接続した燃焼用ガス供給パイプのガス流通路に、上部側を燃焼用ガス供給源へまた下部側をノズル側へ傾斜する楕円外郭形状の環状部材を内設すると共に、該環状部材の中空孔をノズル側から閉塞する開閉自在な下開き閉塞板を吊設して構成した燃焼用ガスノズルパイプを、前記無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室に1個または炉高方向に2個以上を隔離して設けたコークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋である。

さらに本発明は、上記した燃焼用ガスノズルパイプのノズル側燃焼用ガス流通路の下方側に、一側は該燃焼用ガス流通路に連通し他側は閉塞蓋を設けたタール収納庫を設けた別の構造の燃焼用ガスノズルパイプを、無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室に1個または炉高方向に2個以上を離隔して設けたコークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋である。

図面の簡単な説明

第1図は本発明コークス炭化炉蓋の一実施例で、炉高方向の断面図を示す。

第2図は、第1図のA-A線断面の一部省略拡大斜視図を示す。

第3図は本発明の他の一実施例で、石炭粒子侵入遮蔽短冊部材を並列した場合の断面斜視図を示す。

第4図は上下に縦合された石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の継手構造の斜視図を示す。

第5図は上下に縦合した石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の締結構造の斜視図を示す。

第6図は上下に縦合した石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の締結構造の斜視図を示す。

第7図は、第6図に示す締結構造を、炉高方向の断面図で示す。

第8図は、第6図の締結構造で使用される間隔横体枠の斜視図を示す。

第9図は、本発明の他の一実施例で、炉高方向に垂直ノズルパイプを設けた場合の無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室の断面図を示す。

第10図は、第9図で使用した垂直ノズルパイプの拡大断面図を示す。

第11図は、無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室に設けられる燃焼用ガスノズルの拡大断面図を示す。

第12図は、無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室に設けられる燃焼用ガスノズルの拡大断面図を示す。

第13図は、第12図で示す燃焼用ガスノズルパイプのノズル側燃焼用ガス流通路にタール格納庫を設けた別の構造の燃焼用ガスノズルパイプの断面図を縮小して示す。

第14図は、従来から使用されるコークス炉基本構造の一部切欠斜視断面図を示す。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明について図面を参照しながら詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例で、炉高方向の断面図を示す。第2図は、第1図のA-A線断面の一部を省略する拡大斜視図を示す。第1図において、1はコークス炭化炉である。2は、コークス炭化炉1に装入され

た石炭粒子である。3は炉蓋構造体で、コークス炭化炉1の出入口4を開閉するものである。炉蓋構造体3は、枠体フレームとその他補強が必要な箇所にフランジ部材を設けて構成した頑丈な鋼鉄製の枠体フレーム5で、コークス炭化炉1の炉口枠6を押圧するシールプレート7を介して、コークス炭化炉1の出入口4を開閉する構造に組立てられている。8は門である。炉蓋構造体3をコークス炭化炉1の出入口4に強く押圧し締結するもので、圧縮バネや螺子ボルトなどの締結用部材を組み合わせて構成されている。またシールプレート6の周縁部にはナイフエッジ断面形状のフランジ部材9を接合すると共に、該フランジ部材を炉口枠5に押圧するシリンダーやバネなどを使用した進退自在な押圧機具10が炉蓋構造体3に設けられている。すなわち、本発明における炉蓋構造体3は、コークス炭化炉1の出入口4を開閉する締結構造で、かつシールプレート6の周縁部を炉口枠5に押圧する構造に設けられている。11は断熱ボックスである。断熱ボックス11は、金属製の耐熱ボックス12にアルミナシリケート、イソライト類、カーボンウッド、セラミックス材など一般に使用される断熱効果の高い耐火断熱材を充填したもので、シールプレート6を介して炉蓋構造体3に、または炉内プレート13とシールプレート6あるいはさらにスライドプレート14を介して炉蓋構造体3に取付けられる。図は、断熱ボックス11を炉内プレート13とシールプレート6さらにスライドプレート14を介して炉蓋構造体3に、ボルト継手（図示せず）で取付けた場合の一実施例を示す。すなわち、断熱ボックス11は、シールプレート6を熱から防護すると共に炉蓋構造体3から放出される熱を防止し、コークス炭化炉1のコークス炉蓋側を循環する炉内発生ガスが保有する高温度の熱を維持する作用効果を奏するものである。さらに本発明においては、炉蓋構造体3のコークス炉側には、断熱ボックス11を介して、コークス炭化炉1で発生し

た高温度の熱を保有するガスを流通（回遊）する無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室 15 が設けられている。無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室 15 は、装入された石炭粒子 2 の押圧力やその他外圧に変形する事のない耐熱性の鋼鉄製あるいはその他の耐熱性金属材料を袋状、筒状などの抱持形状あるいは任意な形状の中空フレーム部材に加工または組み立てた横体支持枠 16 を、断熱ボックス 11 に炉高方向を複数段に分割する位置で取付けると共に、第 2 図で示す様に、該横体支持枠 16 に同様の材質からなる石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 を左右に微小な通気用の間隙 18 を設けて縦横に並列しあるいは上下間を交互にずらして並列し、さらに該石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 の上方端部を間隔横体枠 16 にボルトやその他の係合具 19 で吊設し、かつ膨脹あるいは何かに衝突して傾動した場合に復元位置へ戻る様に揺動可能に設けられている。なお、本発明における耐熱ボックス 12 に使用される金属材料は、一般に使用されるステンレス鋼製以外に、加熱と冷却を繰り返す毎に起こる変形が極めて小さく耐熱ボックスの初期時の整形性が長期間にわたって維持できる理由から熱膨脹係数が小さく、耐熱強度を保有する鋳鉄製が最適である。鋳鉄の成分組成については特に限定するものでないが、パーライト素地に黒鉛が混ざった硬い鋳鉄を得るために C 成分が 3.0 ～ 3.8 %（重量%）、鋳鉄の収縮を減じまた硬さと引張強さを高めるために Si 成分が 1.5 ～ 2.5 %、さらに硬さと引張強さを高めるために Mn 成分が 0.4 ～ 0.8 %、鋳肌を美麗化するに有効な成分であるが引張強さなどを劣化するために P 成分が 0.35 % 以下とし、鋳造性や靱性を劣化する S 成分も 0.15 % 以下で、残部が実質的に Fe 成分からなる鋳鉄を使用する事が好ましい。さらに本発明において、石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 を並列して無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室 15 を形成する場合は、石炭粒子 2 が左右に設けた通気用間隙 18 から該ガス回遊

隔離室への侵入を防止するため、第3図で示す様に、隣接側を狹隘な通気用曲折間隙路20の段差継手形状で並列する事も好ましい。

さらに本発明においては、石炭粒子侵入遮蔽短冊部材17を縦横に並列する場合は第4図で示す様に、上段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材17Aの下方端部と下段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材17Bの上方端部の縦合部分を切欠断面形状面の継手いわば双方を切欠段差付継手形状で縦合しかつ上下の縦合先端側に少なくとも石炭粒子侵入遮蔽短冊部材17の膨脹代に相当する長さの摺動用隙間Sを設けて摺動可能に縦合し、しかも縦合面の一側には縦合方向に指向する継手用切込溝21、また他側には該継手用切込溝21に遊嵌する突起状継手22を設けてこれらで嵌合継手形状に施工してもよい。つまり、上下の石炭粒子侵入遮蔽短冊部材17Aおよび17Bの縦合面を切欠段差付継手形状で縦合する事によって、縦合部分が膨出のない垂直形状で接合されるため、コークス窯出し際のコークスの落下衝撃による石炭粒子侵入遮蔽短冊部材17の損傷や変形を防止すると共に、石炭粒子侵入遮蔽短冊部材17が互いに干渉しあって個別に振れや横揺れを起こす事もなく、しかも双方の縦合切欠先端部に摺動用空間Sを設ける事によって膨脹する石炭粒子侵入遮蔽短冊部材17の形状性を維持し、延いては炉内発生ガス回遊隔離室15の形状性を長い期間にわたって維持する効果を奏する。縦合部の段差付継手形状については特に限定するものでない。例えば図示する様な切欠段差付継手形状の縦合形状を入れ換えて使用しても、その効果を損なうものでない。また通気用間隙18の大きさについても、石炭粒子侵入遮蔽短冊部材17の膨脹代や石炭粒子2が侵入しない程度を考慮して設ける事が好ましい。さらに無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室15には、炉内発生ガスを流入しかつ回遊する様に、必要によっては上方側に、炉内発生ガスの排気パイプを設けてもよい。すなわち、無底構造の炉内発生ガ

ス回遊隔離室 15 は、コークス炭化炉 1 で発生する炉内発生ガスが石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 の左右に設けた通気用間隙 18 から流入し、該室内を回遊した後、別の通気用間隙 18 からコークス炭化炉 1 にあるいは排気パイプに流出する様に設けられている。

上記の様に構成された本発明のコークス炭化炉蓋は、従来のコークス化操業と同様に、コークス炭化炉 1 の出入口 4 をシールプレート 7 で当接しつつ炉蓋構造体 3 で密閉した後、コークス炭化炉 1 に石炭粒子 2 を装入する。コークス炭化炉 1 に装入された石炭粒子 2 は、隣接する加熱炉（図示せず）から供給される高温度の熱で乾留されながら、徐々に変成コークス化へ変成する。このときコークス炭化炉 1 の中央部に装入された石炭粒子 2 から発生した高温度の熱を保有する炉内発生ガスは、石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 へ流動しつつ、乾留温度に未到達なコークス炭化炉蓋近傍部の石炭粒子 2 を加熱しながら、石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 の通気用間隙 18 から無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室 15 に流入する。炉内発生ガスの流入で高温度に昇温された無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室 15 は、石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 を介して、コークス炭化炉蓋近傍部の石炭粒子 2 を加熱する。この様にコークス炭化炉蓋近傍部に装入された石炭粒子 2 は、炉内発生ガスがコークス炭化炉 1 の中央部から無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室 15 へ流動する際に加熱され、高温度に昇温された無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室 15 から遮蔽壁を介して放出される熱によって間接的に加熱される。

すなわち、本発明は、コークス炭化炉蓋の近傍部に装入された石炭粒子 2 をコークス炭化炉側とコークス炭化炉蓋側の両側から熱で挟み込む加熱方式の炉蓋構造に構成されているため、コークス炭化炉蓋近傍部の石炭粒子 2 の乾留を促進し、コークス炭化炉 1 の中央部に装入された石炭粒子 2 の加熱速度に追従し、早い時期にコークス乾留温度に到達させ

る作用を奏する。また通気用間隙 1 8 から不可避免的に侵入した石炭粒子 2 は、タール化する事なくガス化するか、無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室 1 5 の底部から外部へと自然排出される。

また本発明は、炉内発生ガス回遊隔離室 1 5 の少なくともコークス炭化炉側に並列する石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 1 7 の隣接側端部を、例えば第 3 図で示す様な曲折間隙路の段差付継手形状で突き合わせる狭隘な通気用間隙 1 8 に形成する事によって、石炭粒子 2 の侵入を阻んで炉内発生ガス回遊隔離室 1 5 内のタールの生成と凝固を防止し、炉内発生ガスのみを通過し昇温効果を奏する。

上記の様に、石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 1 7 を係合具 1 9 で吊設したコークス炭化炉蓋は、長期間使用している中に係合具 1 9 が焼き爛れる。またその取替え時期を逸すれば係合具 1 9 の取り外しに、相当の手間がかかる場合がある。この問題を解消したのが第 5 図および第 6 図で、石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 1 7 が簡単に取替えられる縦合継手構造の斜視図を示す。

第 5 図において、上段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 1 7 A の下方端部と下段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 1 7 B の上方端部を膨出のない切欠段差付継手形状でかつ両端部の切欠先に摺動用隙間 S を設けて摺動可能に縦合すると共に、上段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 1 7 A の摺動面には炉高方向へ指向する長尺孔 2 3 を穿孔し、また上段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 1 7 B の摺動面の上方端部側には前記長尺孔 2 3 を貫通して間隔横体枠 1 6 に掛着する下向き係合突起片 2 4 を設けている。さらに下段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 1 7 B の縦合面下方側には、該下段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 1 7 B を異常に高く突き上げた際に、縦合面から離脱するのを防止するために、間隔横体枠 1 6 に衝止する突上駐止突起物 2 5 を設けている。

つまり、間隔横体枠 16 に掛着して炉内発生ガス回遊隔離室 15 を構成する石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 の 1 枚または 2 枚以上が何かの原因で変形や損傷で使えなくなった場合に、下段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 B を、上段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 A の長尺孔 23 に沿って下方側から押し上げながら上方側へ移動させ、下向き係合突起片 24 が間隔横体枠 16 を離脱した位置で停止した後、下向き係合突起片 24 を間隔横体枠 16 から引き抜くあるいは下方側から上方側へと回転させながら取り外す、縦合継手構造に組み立てられている。さらに本発明においては、炉内発生ガス回遊隔離室 15 を形成する石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 を個別的に取り外せる様に、第 6 図、第 7 図および第 8 図で示す様な別の縦合継手構造に組み立ててもよい。

第 6 図は間隔横体枠 16 に石炭粒子侵入遮蔽短冊板 17 を係留した場合の縦合継手構造部分の斜視図、また第 7 図は第 6 図の炉高方向の断面図で示す様に、断熱ボックス 11 に設けられる間隔横体枠 16 は、第 8 図に斜視図で示す様に、上端縁に凹凸の係留部分 F を持つ枠体部材で、その断面形状について膨腹板状断面や板状断面などに特に限定するものではないが、石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 を固定し炉内発生ガス回遊隔離室 15 の形状性を長い期間安定に保持するためには、各図で示す様に、支持力が大きい膨腹断面形状の枠体構造にする事が好ましい。

石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 の上端部側には、間隔横体枠 16 の凸部を介して両側の凹部にそれぞれ係留する鉤型形状の 2 条の離隔引掛片 26 を設けて該部材の横方向への移動を拘束すると共に、その反対側の下端部側すなわち図中においては、上方側に位置する上段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 A の下端部と、上端部に 2 条の離隔引掛片 26 を設けた下段側石炭粒子侵入遮蔽短冊板 17 B とを段差付継手形状で縦合する。さらに双方の縦合切欠先端部には、第 5 図と同様に、少なくとも石

16

炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 の膨脹代に相当する長さの摺動用隙間 S を設けて摺動可能に縦合する事によって、長手方向に膨脹する石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 の伸びを收容し、炉内発生ガス回遊隔離室 15 の形状性を保持する継手構造に構成されている。

また炉内発生ガス回遊隔離室 15 を形成した石炭粒子侵入遮蔽短冊板 17 が何かの衝突で異常に高く突き上げられて間隔横体枠 16 から不必要に離脱するのを防止するため、石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 の縦合面下方側には突上駐止突起物 25 を設けている。

すなわち、この様な縦合継手構造は、第 5 図の継手構造と同様に、例えば損傷した石炭粒子侵入遮蔽短冊板 17 を下側から外側方向へ回転しながら取り外す構造に設けられている。尚、本発明において特に限定するものでないが、石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 を取り外し易い様に間隔横体枠 16 の該短冊部材の上端部を傾斜断面形状 K に加工してもよい。また段差付継手部の摺動用隙間 S に溜まるタールを自然流出するために、下段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 B の間隔横体枠側に該摺動用隙間 Sに通じるタール流出溝 N を設けてもよい。

すなわち、第 6 図に示す継手構造は、第 5 図で示した継手構造と同様に、損傷した石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 を間隔横体枠 16 から引き抜くあるいは下方側から上方側へと回転させながら取り外し易い様に、縦合継手構造に組み立てられている。また本発明においては、第 5 図や第 6 図の様に石炭粒子侵入遮蔽短冊部材 17 の継手構造が変わっても、先に説明した従来通りのコークス化操業にしたがって作業が行われる。

さらに本発明は、無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室 15 の昇温速度を一層促進すると共に、タールの発生を防止するために、第 9 図で示す様に、該炉内発生ガス回遊隔離室 15 を回遊する炉内発生ガスを燃焼させるに必要な空気や酸素やその他可燃性（火焰）ガスなどの燃焼ガスを

噴出する垂直ノズルパイプ27を1個または炉高方向に2個以上を任意な間隔に離隔して設けてもよい。垂直ノズルパイプ27は、第10図で示す様に、垂直パイプ28の上方側の口径を小さく絞る断面形状のノズル29にする事によって、炉内発生ガス回遊隔離室15に不可避免的に侵入した石炭粒子がノズル上の堆積とタール化を防止し、さらに下方側を大口径の石炭粒子落下口30にする事によって、垂直パイプ25に侵入した石炭粒子を垂直パイプ28の内壁面に付着する事なく落下させ、該垂直パイプ28の目詰まりを防止する。すなわち、垂直ノズルパイプ27は、中程に接続された燃烧用ガス供給パイプ31を介して連通された燃烧用ガス供給源（図示せず）から送られる燃烧用ガスが長期間安定して噴出できる様に、ノズル詰まりのない構造に組み立てられている。

この様な垂直ノズルパイプ27を設けたコークス炭化炉蓋は、通常のコークス化操業の中で空気などの燃烧ガスを絶えず噴射しながら作業を行ってもよい。また本発明においては、コークス炭化炉1と炉内発生ガス回遊隔離室15の間を炉圧制御しながら、コーク炭化炉1から炉内発生ガス回遊隔離室15に流入した炉内発生ガスを燃烧させるに見合う必要な量の燃烧ガスを供給する噴射作業を行ってもよい。

さらにまた本発明は、無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室15の圧力変化に対応して燃烧用ガスを自動供給できる様に、第11図で示す様な燃烧用ガス吹込ノズルを該炉内発生ガス回遊隔離室15に1個または炉高方向に2個以上を任意な間隔に離隔して設けてもよい。第11図において、32は燃烧用ガス供給パイプである。燃烧用ガス供給パイプ32の一侧には炉内発生ガス回遊隔離室に指向するノズル33を設け、他側には燃烧用ガス供給源（図示せず）を接続し、しかもガス流通路34にはノズル33側から燃烧用ガス供給側へ流入する炉内発生ガスを遮断する開閉自在な下開き閉塞板35が内设されている。また燃烧用ガス供給

パイプ 32 の外周最上位置にシリンダー 36 を固定し、該シリンダー 36 の内部を摺動する進退自在な滑栓板 37 のコークス炭化炉側に接続したロッド 38 に揺動連結棒 39 を介して前記下開き閉塞板 35 を枢動自在に連結すると共に、ノズル 33 と下開き閉塞板 35 の間の燃焼用ガス供給パイプ 32 とシリンダー 36 の炉蓋側とをガス流通パイプ 40 で接続する連通構造に構成されている。つまり、燃焼用ガス吹込ノズルは、ノズル 33 側すなわち炉内発生ガス回遊隔離室 15 に多量の炉内発生ガスが充満すると圧力が上昇し、ガス流通パイプ 40 を介してロッド 38 を連動し、揺動連結棒 39 の傾倒動作で下開き閉塞板 35 を図示する様に 2 点鎖線位置から実線位置へと移動し、燃焼用ガス供給パイプ 32 を閉塞する。その反対に、炉内発生ガス回遊隔離室 15 に流入する炉内発生ガスが減少し減圧すると、下開き閉塞板 35 が実線位置から 2 点鎖線位置へと移動し、燃焼用ガス供給パイプ 32 を開放し、燃焼用ガス供給源から送給される燃焼用ガスをノズル 33 から噴出する構造に設けられている。この様な燃焼用ガス吹込ノズルを炉内発生ガス回遊隔離室 15 に設けたコークス炭化炉蓋も、前記した通常のコークス化操業に倣って作業が行われる。

さらにまた本発明は、無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室 15 の圧力減に対応して燃焼用ガスを自動供給する様に、第 12 図で示す様な構造の燃焼用ガスノズルパイプ 41 を設けてもよい。一側には無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室 15 に装入するノズル 42 を設けまた他側には燃焼用ガス供給源（図示せず）に接続した燃焼用ガス供給パイプ 43 のガス流通路 44 に、上部側は燃焼用ガス供給源へまた下部側はノズル側へ傾斜する楕円外郭形状の環状部材 45 を内設すると共に、該環状部材 45 の中空孔 46 をノズル 42 側から閉塞する開閉自在な下開き閉塞板 47 を吊設して構成した燃焼用ガスノズルパイプ 41 を、無底構造の炉内

発生ガス回遊隔離室 15 に 1 個または炉高方向に 2 個以上を任意な間隔に隔離して設けたコークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋である。すなわち、第 12 図で示す様な本発明の燃焼用ガスノズルパイプ 41 は、ノズル 42 側つまり無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室 15 の炉内発生ガスの圧力が高い時は、下開き閉塞板 47 が燃焼用ガス供給パイプ 43 のガス流通路 44 を閉塞して燃焼用ガスの供給を制止する。その反対に、無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室 15 の炉内発生ガスの圧力が燃料ガス供給圧よりも低い時は、下開き閉塞板 47 が該燃料ガスの供給圧力に押圧されて（2 点鎖線位置へ後退）開放し、多量の燃料ガスが、ノズル 42 から無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室 15 に噴出する構造に設けられている。なお、本発明において燃料ガス供給量の制御は、燃焼用ガス供給源のガス供給または燃焼用ガス供給パイプ 43 の上部から吊設される下開き閉塞板 47 の軽量化あるいは下開き閉塞板 47 が拠り掛かる環状部材 45 の傾斜角度を調整する事によって行う事ができる。

さらにまた本発明においては、第 11 図の燃焼用ガス供給パイプ 32 あるいは第 12 図の燃焼用ガスノズルパイプ 41 を微細な石炭粒子が舞う環境で使用するため、次の様な問題が起こり得る。例えば、第 12 図で示す様な燃焼用ガスノズルパイプ 41 を長期間使用していると、無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室 15 に流入した微細な石炭粒子が、燃焼用ガス供給停止時に燃焼用ガス供給パイプ 43 のノズル側燃焼ガス流通路に侵入し堆積し、高温度のコークス乾留熱で泥状化しまた固化状態に変成したタールによってノズル詰まりを起こし、燃焼用ガスを供給できなくなる問題を発生する。この問題を解消したのが、第 13 図に示す別の構造の燃焼用ガスノズルパイプである。すなわち、第 13 図は、第 12 図で示す燃焼用ガスノズルパイプ 41 を構成する燃焼用ガス供給パイ

ブ43の燃焼用ガス流通路44のノズル42側でかつ下方側に、一側は該燃焼用ガス流通路44に連通し他側は閉塞蓋48を設けた耐熱性のパイプやその他任意な形状をした容器などのタール収納庫49を設けた別の構造の燃焼用ガスノズルパイプ50を、無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室15に1個または炉高方向に2個以上を離隔して設けたコークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋である。第13図において、タール収納庫49は、燃焼用ガス流通路44のノズル42側で生成したタールを収納し易い様に、燃焼用ガス供給パイプ43の下方側を傾斜面に成形してもよい。また開閉蓋48は、タール収納庫49に収納されたタールを除去し易くするために設けられたもので、螺子式や掛着式など一般に使用される締結機構の蓋が設けられる。

なお、本発明において、必要によっては無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室15に流入し回遊する炉内発生ガスを積極的に燃焼させる場合は、前記した第10図の絞りノズル29、第11図のノズル33、さらに第12図および第13図のノズル42の出口近傍に着火機器を設けてもよい。

産業上の利用可能性

以上述べた様に、石炭粒子侵入遮蔽短冊部材を吊設した炉内発生ガス回遊隔離室を炉蓋構造体のコークス炉側に設けた本発明のコークス炭化炉蓋は、コークス炭化炉蓋近傍部に装入された石炭粒子を、コークス炭化炉の中央部に装入された石炭粒子から発生し高温度の熱を保有する炉内発生ガスと該炉内発生ガスが炉内発生ガス回遊隔離室に流入し高温度に加熱された石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の保有熱の両面から挟み込む様に加熱する構造に組み立てられている。このため、不良コークスの発生が著しく低減され、均一な品質のコークスを製造する。また乾留中の低

温域で生成したタールは、速い昇温速度によって分解されるため極めて少なく、コークス窯出し毎のタール清掃作業も短時間で終える効果を奏する。また本発明においては、炉内発生ガス回遊隔離室が、それぞれ独立した石炭粒子侵入遮蔽短冊部材を縦横に並べしかも着脱自在な取付構造で製作されているため、損傷の激しい石炭粒子侵入遮蔽短冊部材を簡単に取替える事ができ、即座に修復できる特長がある。また通気用間隙がタールで閉塞された場合でも、その箇所の石炭粒子侵入遮蔽短冊部材を揺動するかあるいは擦るかで簡単に取り除く事ができる。さらに石炭粒子侵入遮蔽短冊部材は、耐熱性の金属部材で製作されているため、損傷した箇所を切削加工したりあるいは歪に変形した箇所を矯正加工する事で再利用され、例え取替え廃棄処分材になっても鉄鋼業の再資源として活用される特長がある。

請 求 の 範 囲

1. 石炭粒子を装入したコークス炭化炉の炉口枠を押圧するシールプレートを通じてコークス炭化炉の出入口を開閉する炉蓋構造体の炉内側に、断熱ボックスを設け、さらに該断熱ボックスの炉高方向を複数段に分割する位置に横体支持枠を設けると共に、該横体支持枠の上下離隔間に石炭粒子侵入遮蔽短冊部材を左右に微小な通気用隙間を設けて縦横に並列しかつ上方端部側を該横体支持枠に遊動可能に吊設して形成した無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室を設けて構成した事の特徴とするコークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋。

2. 無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室の少なくともコークス炭化炉内側に並列する石炭粒子侵入遮蔽短冊板の隣接側端部を、狹隘な通気用曲折間隙路の段差付継手形状で接合した請求項1記載のコークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋。

3. 無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室の上段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の下方端部と下段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の上方端部とを切欠断面形状で摺動可能に縦合し、かつ縦合摺動面の一側には前記ガス回遊隔離室へ指向する継手用切込溝を設けまた他側には該継手用切込溝に遊嵌する継手用突起状物を設けた請求項1または2記載のコークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋。

4. 石炭粒子を装入したコークス炭化炉の炉口枠を押圧するシールプレートを通じてコークス炭化炉の出入口を開閉する炉蓋構造体の炉内側に断熱ボックスをを設け、さらに該断熱ボックスの炉高方向を複数段に分割する位置に設けた横体支持枠の上下離隔間に係着する上段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の下端側摺動面には炉高方向へ指向する長尺孔を穿設しまた下段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の上端部には長尺孔を遊貫

2 3

して横体支持枠に係着する下向き係合突起片を設け、さらに下段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の下方側には横体支持枠の下端部に衝止する突上駐止突起物を壁面に設けた事を特徴とするコークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋。

5. 石炭粒子を装入したコークス炭化炉の炉口枠を押圧するシールプレートを通じてコークス炭化炉の出入口を開閉する炉蓋構造体の炉内側に断熱ボックスを設け、さらに該断熱ボックスの炉高方向を複数段に分割する位置に凹凸形状の係留部分を上端縁にもつ横体支持枠を設けると共に、該横体支持枠の凸部を介して両側凹部のそれぞれに係留する2条の離隔引掛片を上端部に設けた石炭粒子侵入遮蔽短冊部材を左右に狹隘な通気用間隙を設けて上記横体支持枠の上下離隔間を縦横に並べた上段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の下方側と下段側石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の上方側に設けた2条の離隔引掛片とを切欠段付継手形状で縦合しかつ双方の切欠段付継手突出側に石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の摺動用空間を設けて上下方向に摺動可能に設け、さらに石炭粒子侵入遮蔽短冊部材の炉蓋下方側に前記横体支持枠に衝止する突上離脱防止用突起物を設けてなる無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室を設けた事を特徴とするコークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋。

6. 炉蓋構造体と無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室との間に、断熱材を収容した鑄鉄製ボックスを設けた請求項1～5記載のコークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋。

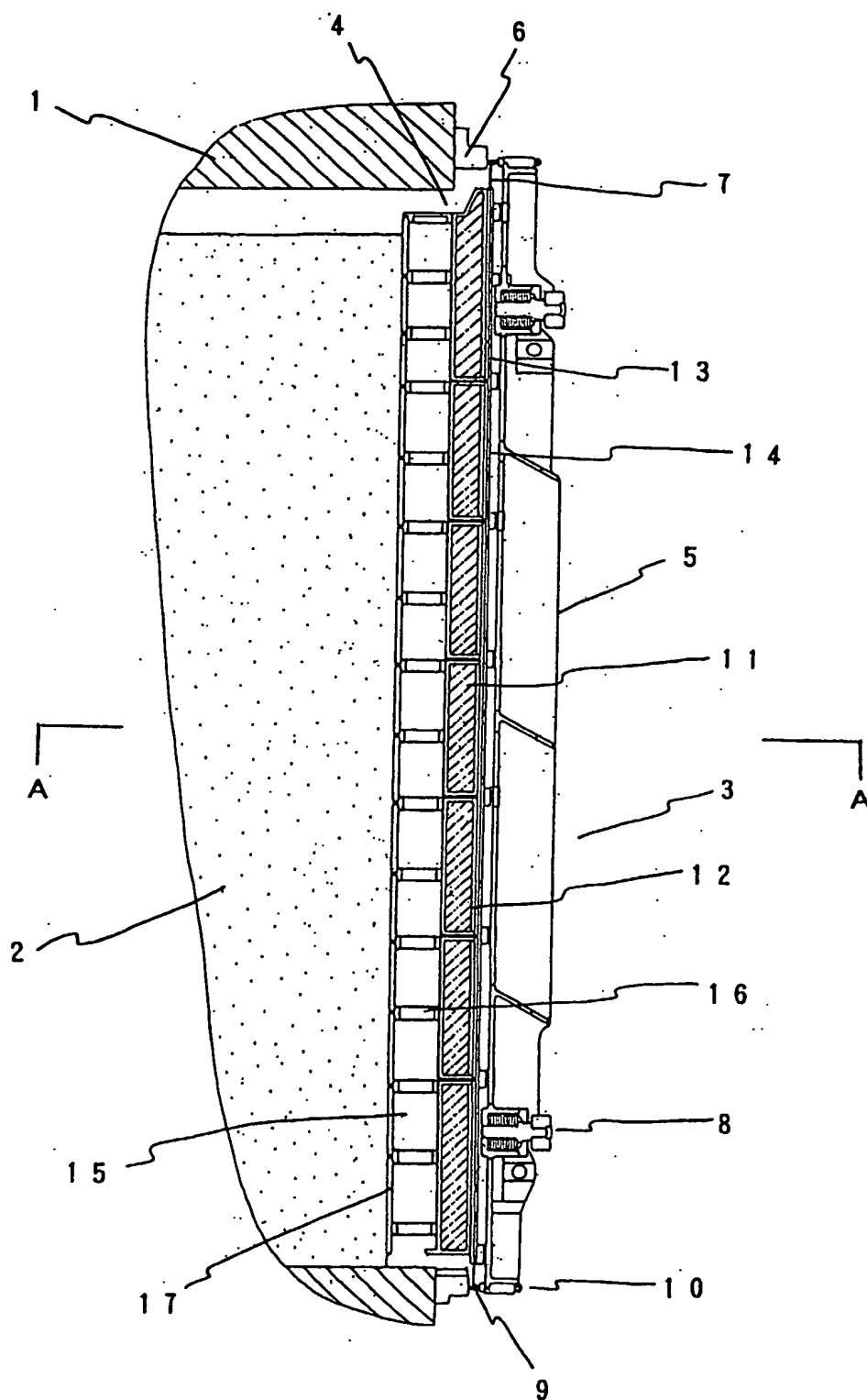
7. 上方側にガス絞りノズルを設けまた下方側に石炭粉塵落下口を設けかつ両者の間に燃焼用ガス供給源に連通する燃焼用ガス供給パイプを接続した垂直ノズルパイプを、無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室に1個または炉高方向に2個以上を離隔して設けた請求項1～6記載のコークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋。

8. 一側は無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室に指向するノズルを設け他側は燃焼用ガス供給源に接続した燃焼用ガス供給パイプのガス流通路にノズル側から遮断する開閉自在な下開き閉塞板を内設した燃焼用ガスノズルパイプの外周最上側に固定したシリンダー内で進退自在に摺動する滑栓板のコークス炭化炉側に接続したロッドに揺動連結棒を介して前記下開き閉塞板を枢動開閉自在に連結すると共に、ノズルと下開き閉塞板の間の燃焼用ガスパイプノズルとシリンダーの炉蓋側とをガス流通パイプで接続して構成した燃焼用ガス吹込ノズルを、前記無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室に1個または炉高方向に2個以上を隔離して設けた請求項1～6に記載のコークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋。

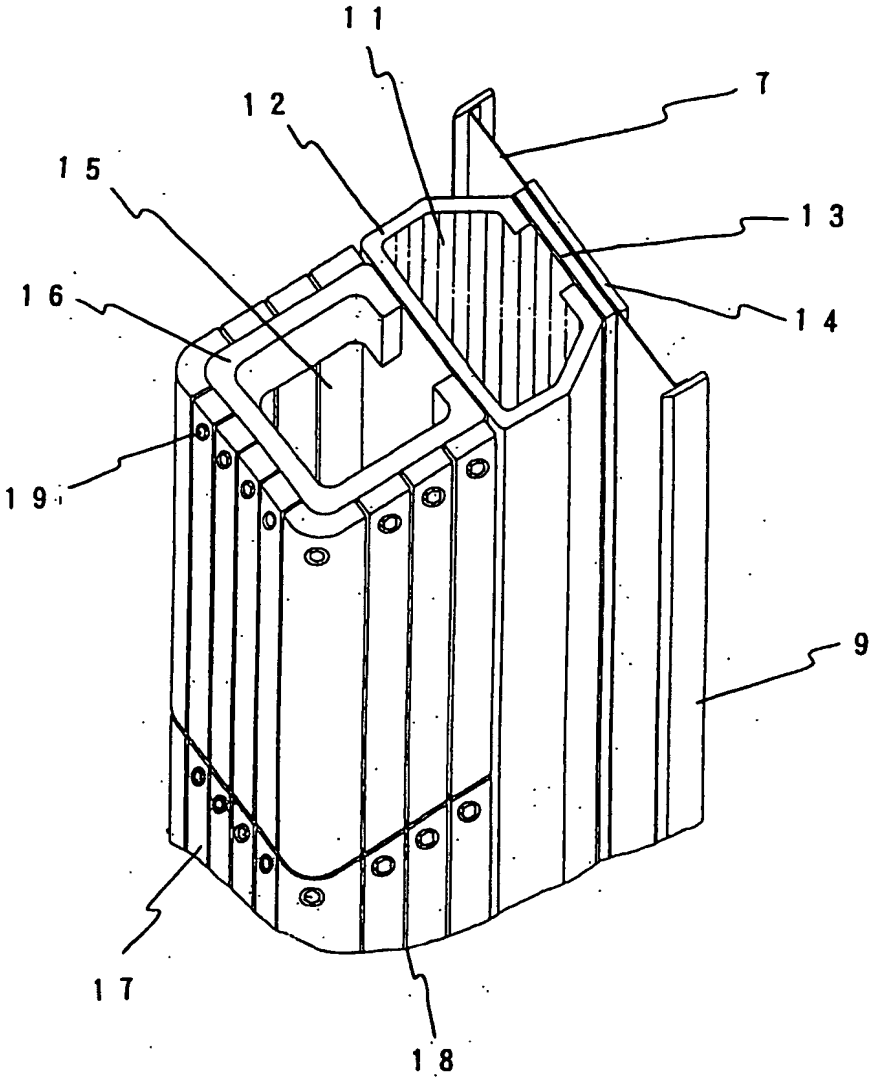
9. 一側は無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室に指向するノズルを設けまた他側に燃焼用ガス供給源に接続した燃焼用ガス供給パイプのガス流通路に、上部側を燃焼用ガス供給源へまた下部側をノズル側へ傾斜する楕円外郭形状の環状部材を内設すると共に、該環状部材の中空孔をノズル側から閉塞する開閉自在な下開き閉塞板を吊設して構成した燃焼用ガスノズルパイプを、前記無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室に1個または炉高方向に2個以上を隔離して設けた請求項1～6に記載のコークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋。

10. 無底構造の炉内発生ガス回遊隔離室に1個または炉高方向に2個以上を隔離して設けられる燃焼用ガス供給パイプまたは燃焼用ガスノズルパイプのノズル側燃焼用ガス流通路の下方側に、一側は該燃焼用ガス流通路に連通し他側は閉塞蓋を設けたタール収納庫を設けた請求項8および9に記載のコークス炭化炉蓋近傍部を昇温促進するコークス炭化炉蓋。

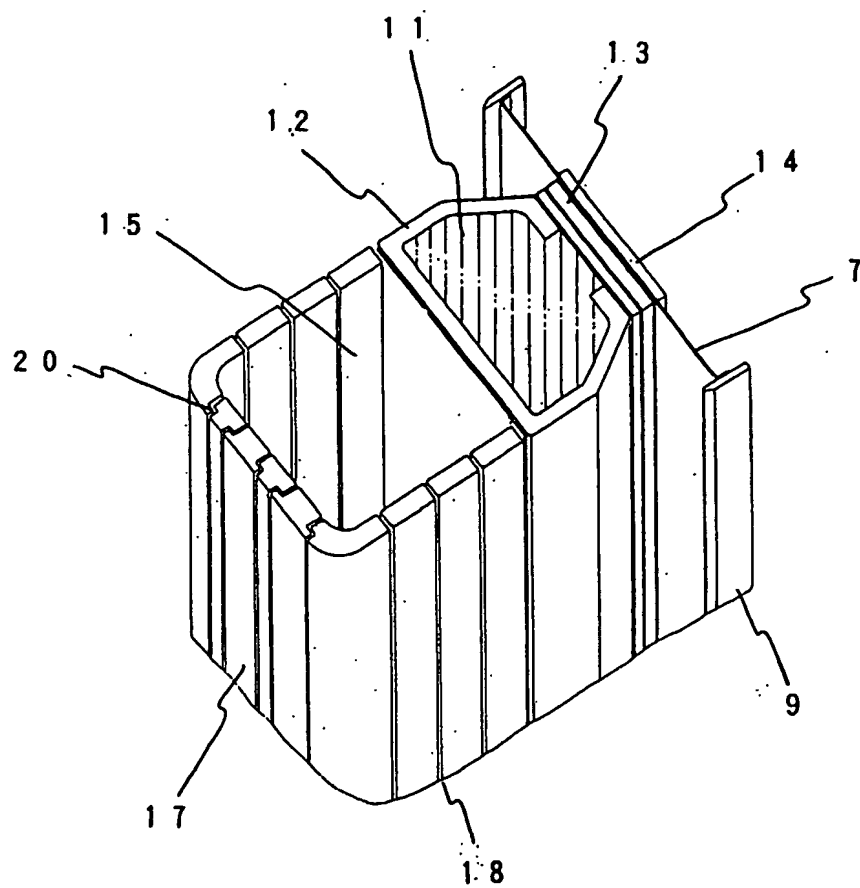
第 1 図



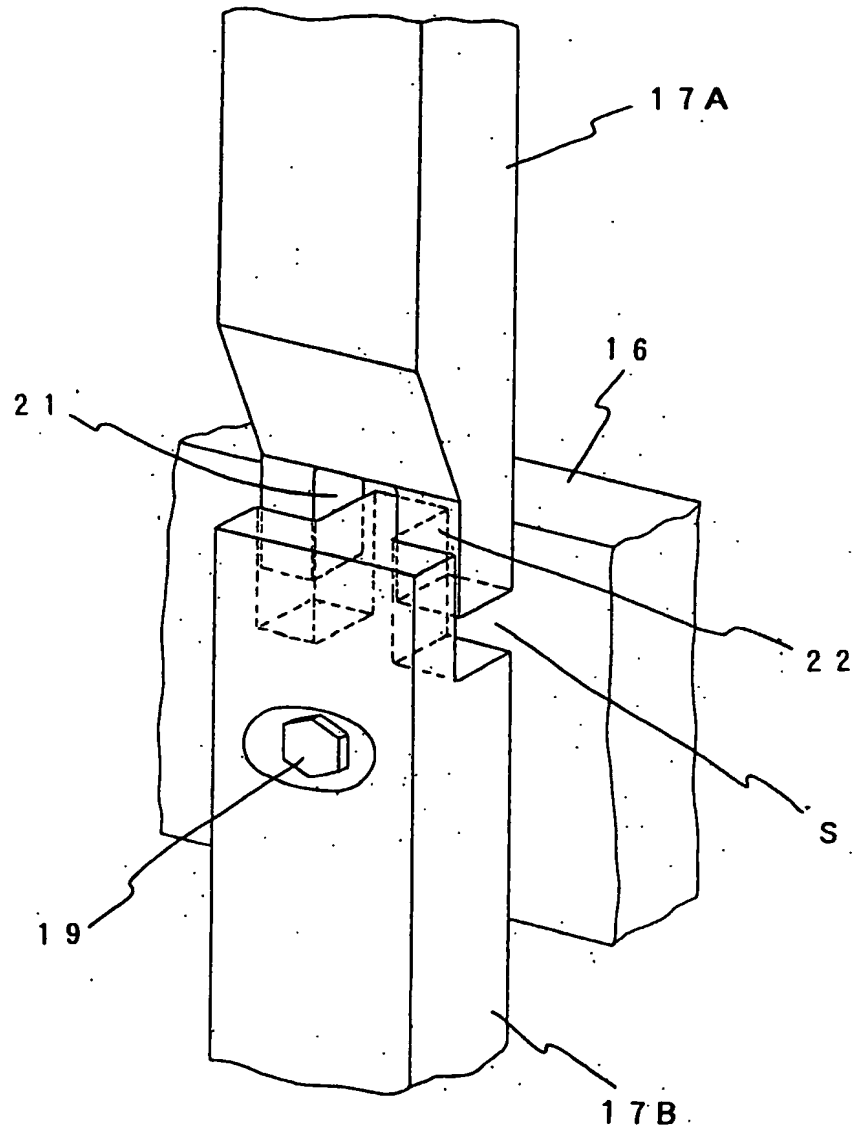
第 2 図



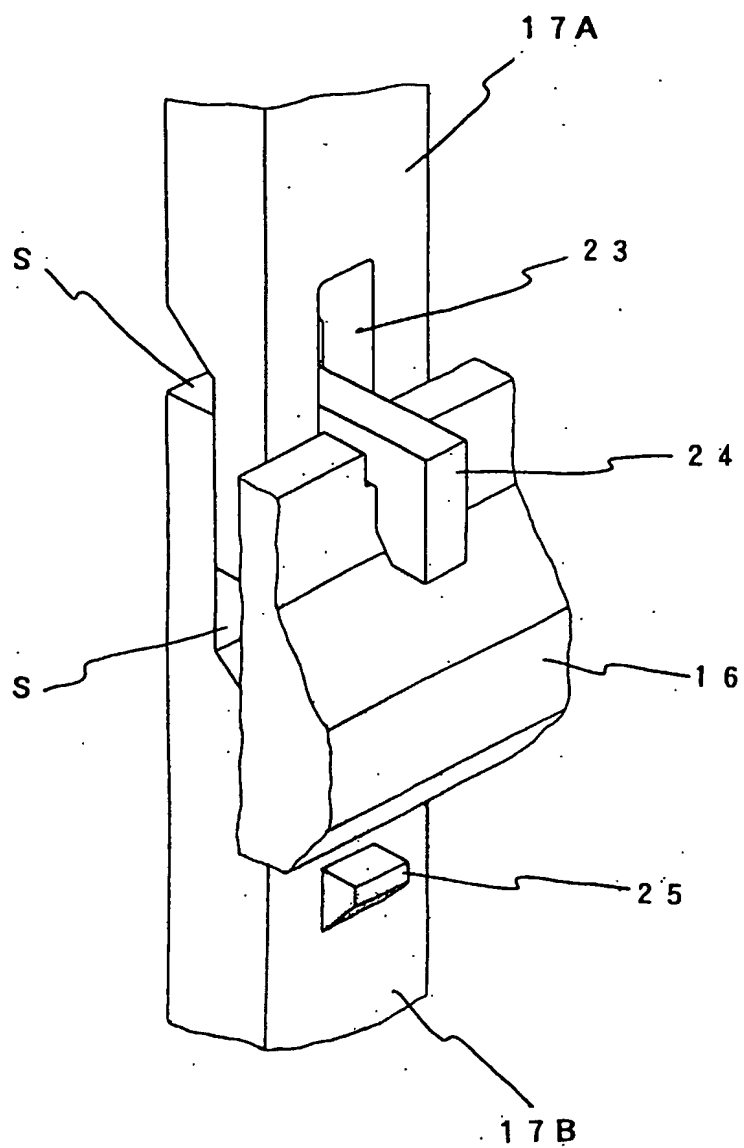
第 3 図



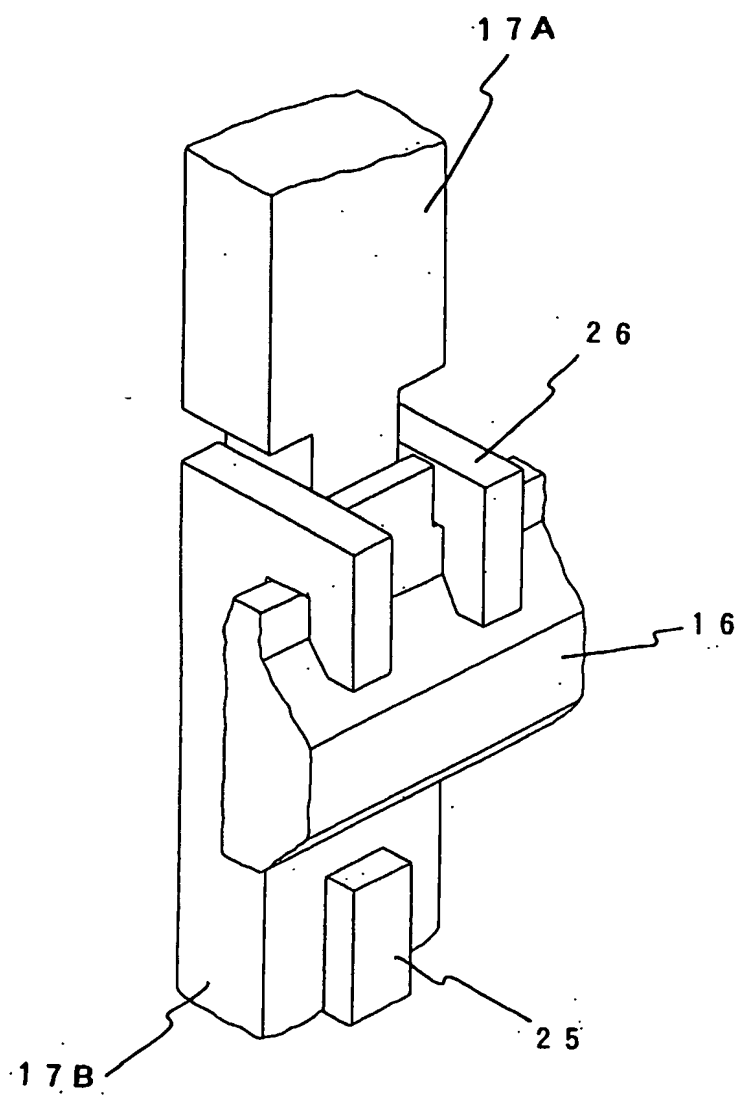
第 4 図



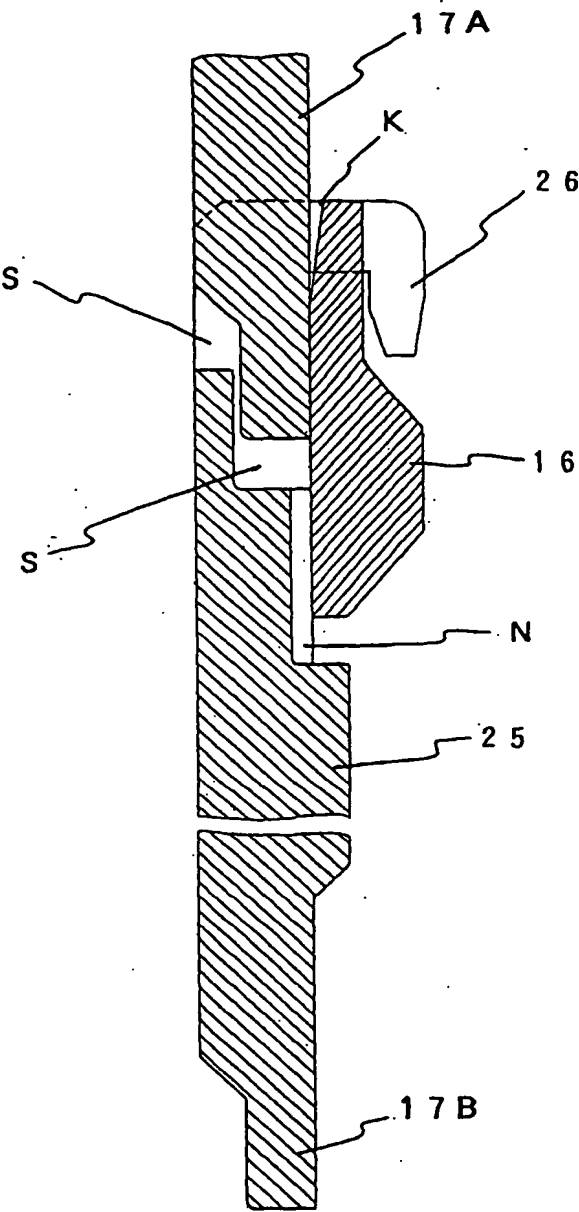
第 5 図



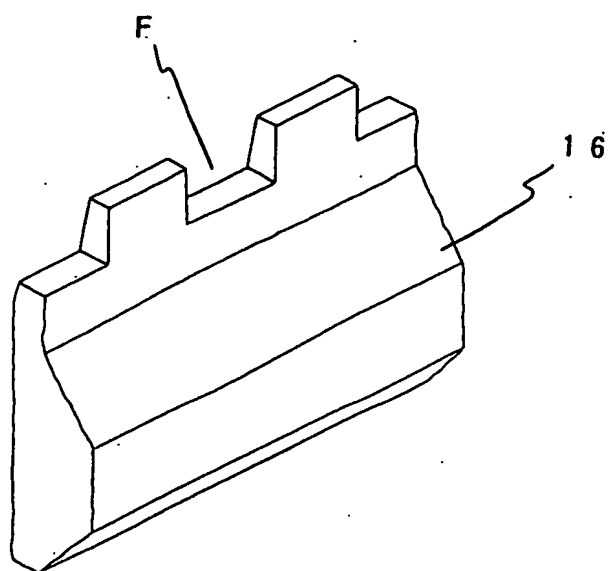
第 6 図



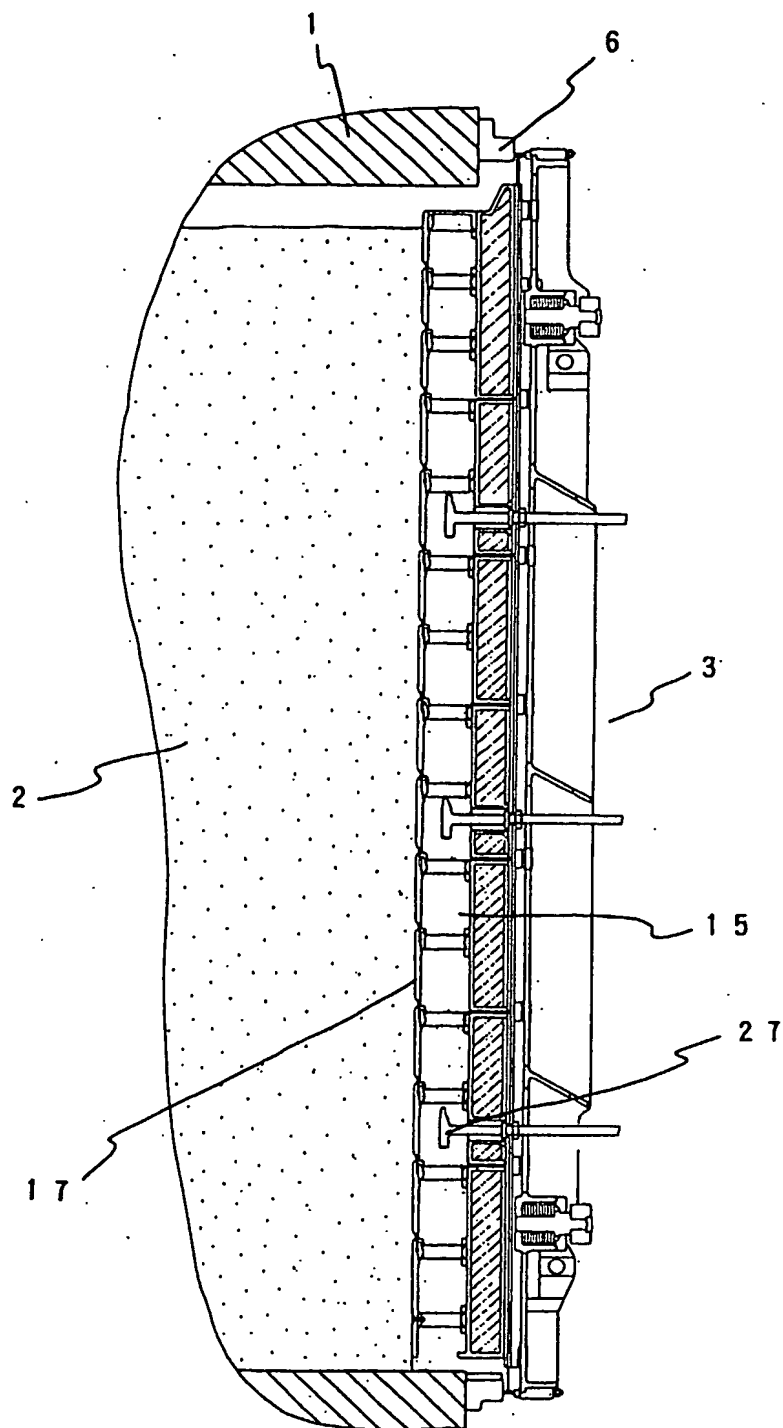
第 7 図



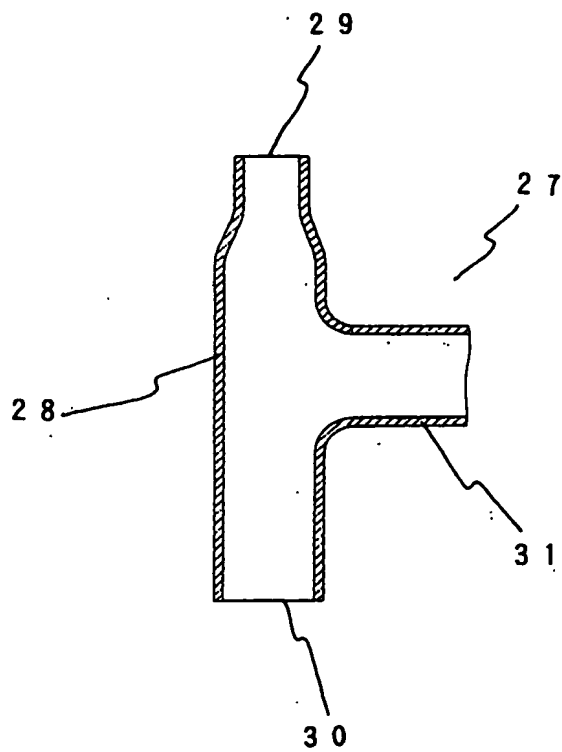
第 8 図



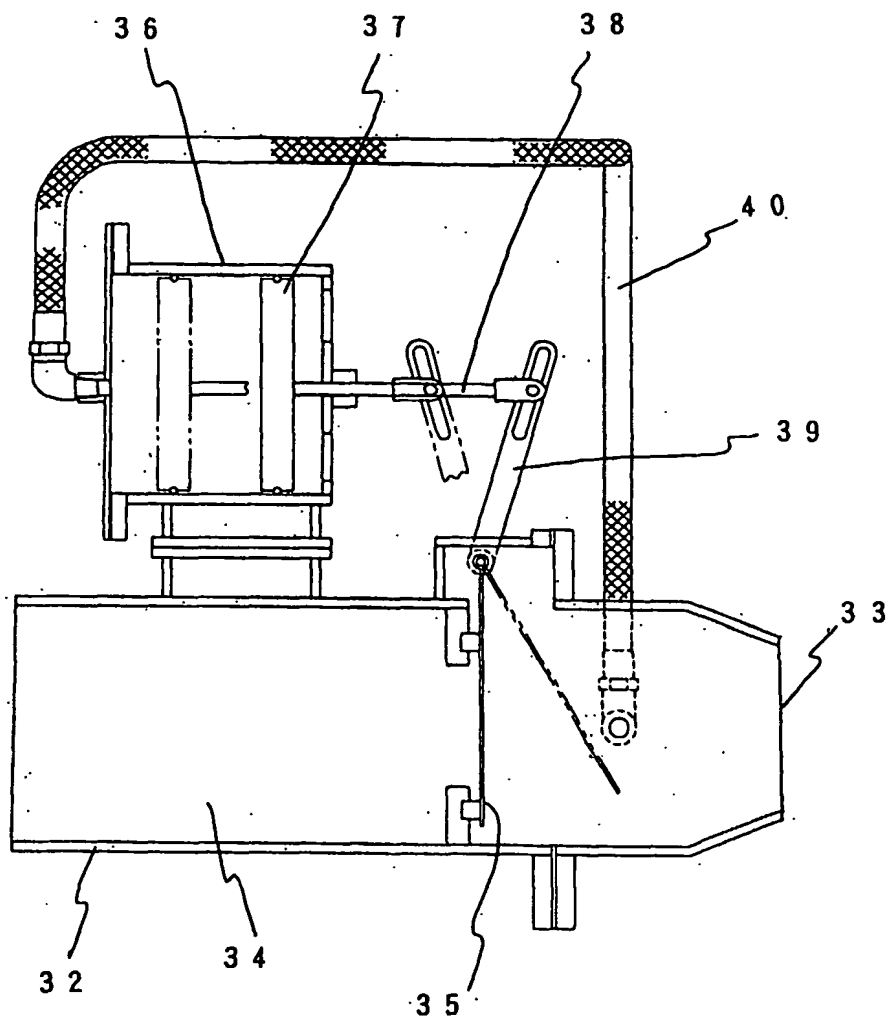
第 9 図



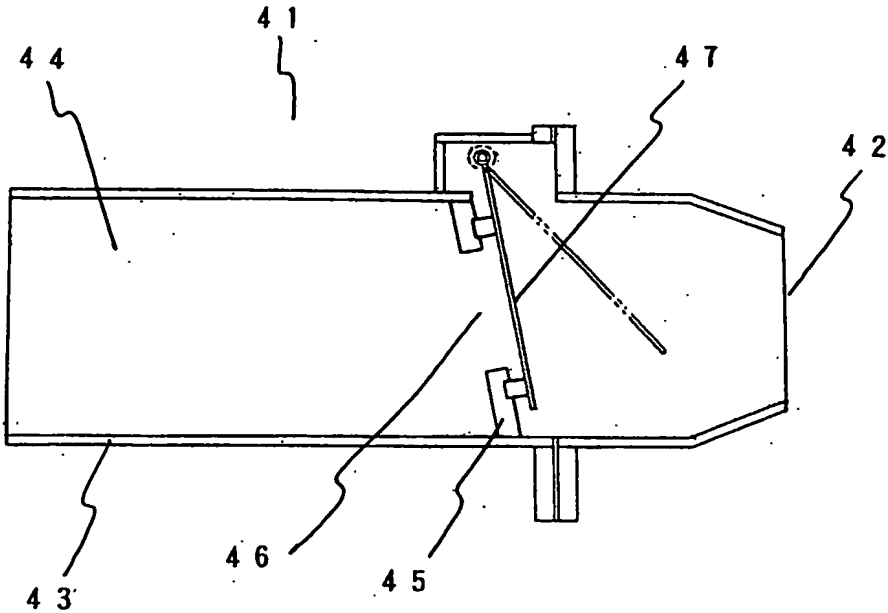
第 10 図



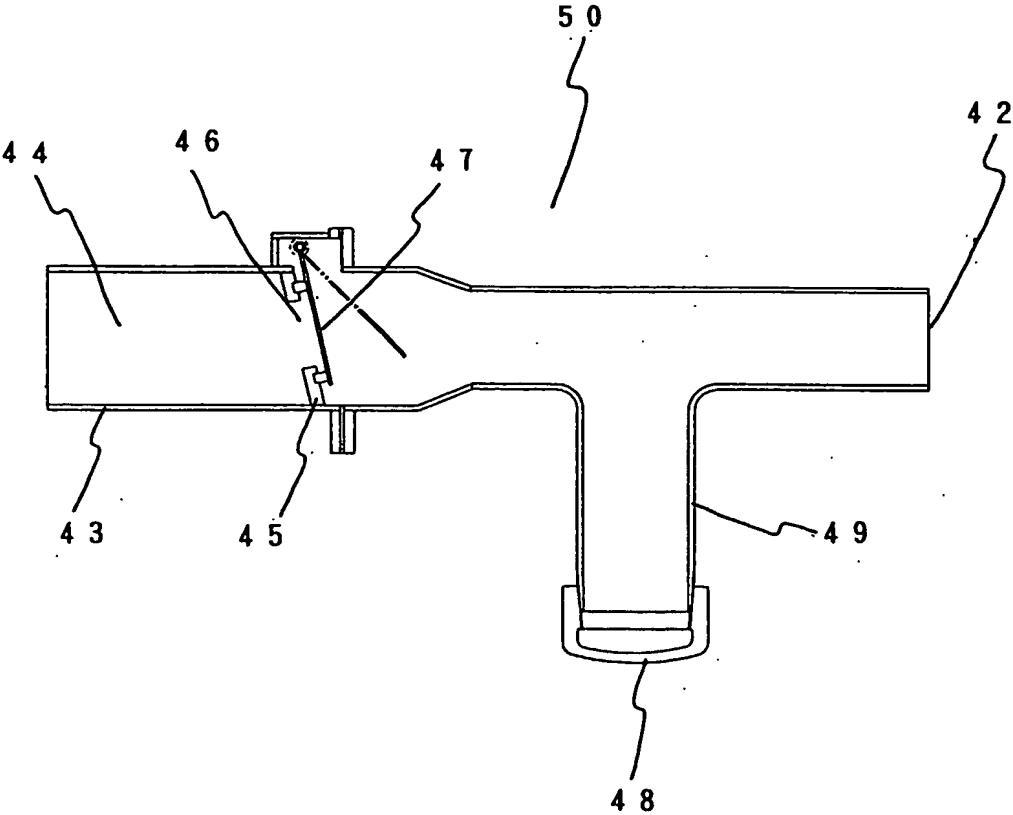
第 11 図



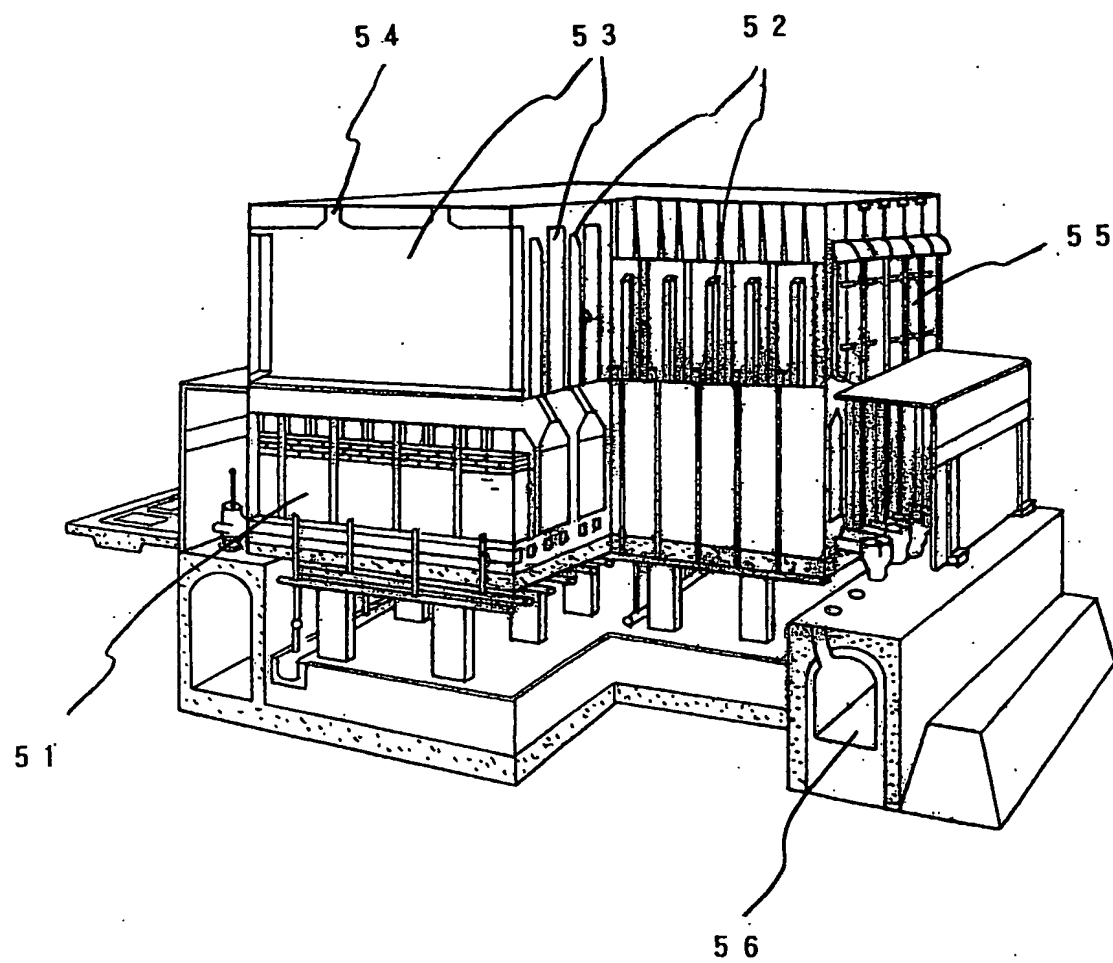
第 12 図



第 13 図



第 14 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07480

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ C10B25/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ C10B25/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | JP 63-112686 A (Sumitomo Metal Industries, Ltd.), 17 May, 1988 (17.05.88), (Family: none) | 1-10 |
| A | JP 7-126649 A (Nippon Steel Corp.), 16 May, 1995 (16.05.95), (Family: none) | 1-10 |
| A | JP 54-134701 A (Nippon Steel Corp.), 19 October, 1979 (19.10.79), (Family: none) | 1-10 |
| A | JP 6-264061 A (Sumitomo Metal Industries, Ltd.), 20 September, 1994 (20.09.94), (Family: none) | 1-10 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

Date of the actual completion of the international search
30 October, 2003 (30.10.03)

Date of mailing of the international search report
18 November, 2003 (18.11.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07480

| C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|---|---|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | JP 7-118644 A (Nippon Steel Corp.), 09 May, 1995 (09.05.95), (Family: none) | 1-10 |
| A | JP 6-212159 A (Nippon Steel Corp.), 02 August, 1994 (02.08.94) (Family: none) | 1-10 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C10B25/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C10B25/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| A | JP 63-112686 A (住友金属工業株式会社) 1988. 05. 17 (ファミリーなし) | 1 ~ 10 |
| A | JP 7-126649 A (新日本製鐵株式会社) 1995. 05. 16 (ファミリーなし) | 1 ~ 10 |
| A | JP 54-134701 A (新日本製鐵株式会社) 1979. 10. 19 (ファミリーなし) | 1 ~ 10 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 10. 03

国際調査報告の発送日

18.11.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

星野 紹英 印

4V

8217

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| A | JP 6-264061 A (住友金属工業株式会社) 1994. 09. 20 (ファミリーなし) | 1 ~ 1 0 |
| A | JP 7-118644 A (新日本製鐵株式会社) 1995. 05. 09 (ファミリーなし) | 1 ~ 1 0 |
| A | JP 6-212159 A (新日本製鐵株式会社) 1994. 08. 02 (ファミリーなし) | 1 ~ 1 0 |